

⑤

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Int. G.

F 16 C 13/00
D 21 G 1/02

Erl. ohne Änd.

DE 23 16 746 B

Auslegeschrift 23 16 746

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

Aktenzeichen: P 23 16 746.6-12

Anmeldetag: 4. 4. 73

Offenlegungstag: 17. 10. 74

Bekanntmachungstag: 24. 8. 78

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung:

Elastische Walze zur Druckbehandlung von Warenbahnen,
insbesondere Papierbahnen

⑦1

Anmelder:

Fenaro Ferch & Co KG, 4048 Grevenbroich

⑦2

Erfinder:

Ferch, Alois, 4040 Neuss

⑤6

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 12 40 028

DE-AS 12 18 392

DE-OS 22 40 090

GB 12 25 350

US 26 51 103

Patentanspruch:

Elastische Walze zur Druckbehandlung von Warenbahnen, insbesondere Papierbahnen, bestehend aus einem metallischen Walzenkern, der von einem hohlzylindrischen, aus thermoplastischem Kunststoff bestehenden, sich auf dem Walzenkern abstützenden Walzenmantel umgeben ist, wobei zwischen Walzenkern und Walzenmantel ein Ringspalt vorhanden ist und der Walzenmantel im Bereich seiner Enden mit innenliegenden metallischen Lagerbüchsen fest verbunden ist, auf denen er sich auf dem Walzenkern drehfest und axial verschiebbar abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenkern (6) in seinem mittleren Bereich — wie an sich bekannt — mit einem zylindrischen Bund (7) versehen ist, auf dem der Mantel (1) spielfrei, jedoch axial verschiebbar aufliegt, daß die eine (4) der beiden metallischen Lagerbüchsen durch einen Bolzen (8) gegenüber dem Walzenkern (6) gesichert ist, während die zweite, axial bewegliche Lagerbüchse (9) eine Längsnut (10) aufweist, mittels der sie auf einem nahe dem Ende des Walzenkerns (6) vorgesehenen Mitnehmerkeil (11) axial geführt wird.

Die Erfindung betrifft eine elastische Walze zur Druckbehandlung von Warenbahnen, insbesondere Papierbahnen, bestehend aus einem metallischen Walzenkern, der von einem hohlzylindrischen, aus thermoplastischem Kunststoff bestehenden, sich auf dem Walzenkern abstützenden Walzenmantel umgeben ist, wobei zwischen Walzenkern und Walzenmantel ein Ringspalt vorhanden ist und der Walzenmantel im Bereich seiner Enden mit innenliegenden metallischen Lagerbüchsen fest verbunden ist, auf denen er sich auf dem Walzenkern drehfest und axial verschiebbar abstützt.

Es sind Walzen bekannt (US-PS 26 51 103), die jeweils aus einem Walzenkern sowie einem relativ zum Kern axial verschiebbaren rohrförmigen Walzenmantel bestehen. Zwischen dem Kern und dem Mantel ist ein Ringspalt vorhanden. Der Kern ist nahe seinen Enden jeweils mit einem Bund versehen, auf dem eine Lagerbüchse befestigt ist. Eine entsprechend angeordnete Lagerbüchse ist auf der Innenseite des Mantels befestigt. Damit ist der Walzenmantel auf dem Walzenkern abgestützt, wobei die einander berührenden Flächen der Büchsen Verschiebungsflächen bilden. Die Büchsen können konkav und konvex geformt oder durch Kipplager ersetzt werden.

Der Aufbau dieser Walzen soll vor allem die nachteiligen Einwirkungen der Durchbiegung des Walzenkerns bei Belastung kompensieren und somit einen gleichmäßigen Andruck der Walze auf das Gut gewährleisten.

Eine ähnliche Walze zeigt auch die GB-PS 12 25 350, wobei zur Abdichtung des Ringspalt zwischen Mantel und Kern sowie zur Drehmomentübertragung beidseitig je eine Gummischiebe vorgesehen ist.

Bei Walzen dieser Art können nur schmale Stoff- bzw. Papierbahnen vorgesehen werden, bei denen nur geringe Deformationen vorkommen. Der mittlere Teil des Mantels ist gegenüber dem Kern nicht abgestützt, was bei den heute vorhandenen Walzen, die für

Bahnbreiten von 10 bis 15 m ausgelegt sind, nicht vertretbar wäre. Außerdem besteht die Gefahr, daß der Mantel sich infolge unterschiedlicher Dehnung der Walze und des Kerns gegenüber dem Kern ohne Kontrolle axial verschiebt, so daß die beiden Büchsenhälften außer Eingriff kommen und somit erhebliche Funktionsstörungen verursachen.

Bei anderen bekannten Walzen für Kalandrier o. dgl. (DT-AS 12 40 028) sind in dem Ringspalt zwischen Kern und Mantel Abstandhalter vorgesehen, die Biegungen bei Belastung ohne Reibung zwischen den Walzenteilen ausgleichen sollen. Die Abstandhalter bestehen aus Plattenpaketen, deren einzelne, in Achsrichtung der Walze in begrenztem Maß zueinander beweglich angeordnete Platten sich bei Durchbiegung der Walze verschieben. Diese Walzen sind für wirksame Walzenlängen von etwa 1,70 m vorgesehen. Die Anordnung der Abstandsmittel erlaubt nämlich lediglich geringe Durchbiegungen bzw. Dehnungen. Die erheblichen Verformungen, die bei den gegenwärtigen langen Walzen auftreten, können durch die Abstandsmittel nicht kompensiert werden.

Bei anderen bekannten Walzen für Textil- oder Papierbahnen DT-PS 22 40 090 ist ein Kern vorgesehen, der sich in Richtung zu den Walzenenden hin verjüngt. Zwischen Mantel und Walzenkern ist eine Schicht Füllmasse vorgesehen, die sowohl mit dem Kern als auch mit dem Mantel verklebt ist. Der Mantel ist im Bereich der Walzenmitte auf dem Kern mit enger Passung angeordnet. Da sich das gummiartige Füllmaterial weitgehend wie eine inkompressible Flüssigkeit verhält, würden sich bei langen Walzen bei Wärmedehnungen außerordentlich große innere Spannungen ergeben. Das Füllmaterial hat das Bestreben, zu den sich bei der Dehnung bildenden Hohlräumen hinzuzufüllen, so daß bei langen Walzen erhebliche Materialverlagerungen eintreten, die zu bleibenden Formveränderungen der Walze führen.

Für Quetschwerke, Foulards, Kalandrier, Druckmaschinen und soweit werden Anpreßwalzen angewandt, die ein in der Mitte verstärktes Tragrohr aufweisen, das mit dem mittleren Teil des Mantelrohres fest verbunden ist (DT-AS 12 18 392). Das Mantelrohr ist an seinen Enden auf der Tragrolle durch elastisch nachgiebige Scheiben abgestützt, deren Nachgiebigkeit einstellbar ist. Damit sind die beiden äußeren Enden des Walzenmantels hinsichtlich ihrer radialen Relativlage zur Tragwelle einstellbar, wodurch nach der Aufgabenstellung Durchbiegungen des Mantels zu den Enden hin vermieden werden sollen. Das Problem der axialen Verschiebbarkeit zwischen Walzenkern und Walzenmantel bei langen Walzen wird durch diese Konstruktion nicht gelöst.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elastische Walze der eingangs beschriebenen Bauart auf möglichst einfache Weise so auszubilden, daß insbesondere bei langen Walzen ausreichende, jedoch kontrollierbare axiale Verschiebungen zwischen Walzenkern und Walzenmantel ermöglicht werden. Dadurch soll die Bildung von Wellen und/oder Rissen infolge der Dehnungsunterschiede des Walzenmantels vermieden werden. Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, den Walzenkern in seinem mittleren Bereich mit einem zylindrischen Bund vorzusehen, auf dem der Mantel spielfrei jedoch axial verschiebbar aufliegt, die eine der beiden metallischen Lagerbüchsen durch einen Bolzen gegenüber dem Walzenkern zu sichern und die

zweite, axial bewegliche Lagerbuchse mit einer Längsnut zu versehen, mittels der sie auf einem nahe dem Ende des Walzenkerns vorgesehenen Mitnehmerkeil axial geführt wird.

Damit ist eine sehr einfache Bauart der Walze gefunden, bei der gewährleistet ist, daß sich der Walzenmantel praktisch zwängungsfrei relativ zum Walzenkern axial und auch radial strecken und zusammenziehen kann. Der Walzenmantel kann mit sehr genauen Maßen, z. B. im Strangpreß-Verfahren hergestellt werden, so daß er auf dem Walzenkern mit einer Passung aufsitzt, die seine unbehinderte axiale Dehnung radial zum Walzenkern ermöglicht.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

Der elastische Walzenmantel 1 wird von einem Hohlzylinder aus thermoplastischem Kunststoff — z. B. einem Polyamid — gebildet. Die beiden Hülsen 2 und 3 bestehen aus dem gleichen oder einem verwandten thermoplastischen Kunststoff, so daß sie mit dem Walzenmantel durch Reibungswärme verschweißbar sind, nachdem sie z. B. durch Aufschumpfen auf metallische Lagerbuchsen 4 und 9 ortsfest aufgezogen sind. In die Lagerbuchse 4 wird das schwächere Ende 5 des Walzenkerns 6 geschoben, wenn dieser z. B. von links in den Walzenmantel eingeführt wird.

Der mittlere Teil 7 des Walzenkerns 6 ist im Durchmesser so bemessen, daß der Walzenmantel 1 mit

Schiebesitz auf ihm aufliegt.

Die zweite Lagerbuchse 9 ist mit einer Längsnut 10 versehen für einen fest am Walzenkern 6 angeordneten Mitnehmerkeil 11. Die Bohrung dieser Lagerbuchse 9 und die Längsnut 10 sind so bemessen, daß diese Buchse mit Schiebesitz leicht auf dem Walzenkern axial beweglich ist.

Nachdem die beiden Hülsen 2 und 3 mit dem Walzenmantel 1 verschweißt sind, kann die rechte Lagerbuchse 4 beispielsweise mittels eines Bolzens 8 arretiert werden. Diese Arretierung kann natürlich auch zwecks leichter Montage mittels einer parallel zur Drehachse liegenden Schraube oder auf ähnliche Weise erfolgen.

Bei der axialen Dehnung des Walzenmantels 1 verschieben sich die Mantelenden unter Mitnahme sowohl der thermoplastischen Hülse 2 als auch der mit dieser ortsfest verbundenen metallischen Lagerbuchse 9 axial auf dem Walzenkern 6. Es gleiten somit nur metallische Teile aufeinander. Der Walzenmantel 1 kann sich also zwängungsfrei strecken und zusammenziehen, so daß sich auf der Walzenoberfläche keine Wellen, Risse oder sonstige Unebenheiten bilden können. Der Walzenmantel 1 kann sich zwar im wesentlichen nur nach dem einen Walzenende hin ausdehnen, es wird damit aber verhindert, daß er bei sich mehrfach wiederholendem Dehnen und Zusammenziehen aus der Walzenmitte 7 auswandern könnte.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BEST AVAILABLE COPY

